

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-270290

(P2002-270290A)

(43)公開日 平成14年9月20日(2002.9.20)

(51)Int.Cl.¹
H 01 R 13/629
24/10
12/28

識別記号

F I
H 01 R 13/629
23/00
23/68

テ-マ-ト*(参考)
5 E 0 2 1
A 5 E 0 2 3
G

審査請求 有 請求項の数4 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願2001-66275(P2001-66275)

(22)出願日 平成13年3月9日(2001.3.9)

(71)出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72)発明者 井上 幹嗣

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本
航空電子工業株式会社内

(72)発明者 橋口 徹

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本
航空電子工業株式会社内

(74)代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外3名)

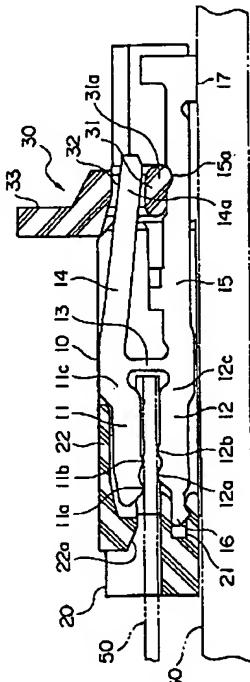
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタ

(57)【要約】

【課題】 アクチュエータを小さい操作力で操作でき、また、アクチュエータによるコンタクトの移動量を大きくして接続を確実に行うことができ、更に、低背のコネクタを提供する。

【解決手段】 アクチュエータ30は、カム部31と操作部33を有し、前記両部の間に各コンタクト10のばね部14の先端付近14aが挿入脱出可能な逃げ溝32を形成される。アクチュエータを支点31aを中心として90°右回転すると、カム部は各コンタクトのばね部と連結ばね部13を弾性変形させる。すると、接触部11の突起11a, 11bと接触部12の突起12a, 12bとの間で、FPC50は挟圧される。したがって、FPCのパターンは、各コンタクトの端子部17を介してプリント基板60に接続される。インシュレータ20の天井部22は、各コンタクトの接触部11を被覆し、天井部の前面側の下部には、FPCをコネクタに挿入するためのガイド部22aが形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンタクトと、前記コンタクトを保持するインシュレータと、前記インシュレータに回転可能に取り付けられ、かつ、前記コンタクトを弾性変形させて接続対象物に接触させることができるアクチュエータとから構成されるコネクタにおいて、
前記コンタクトは、一方側に前記接続対象物との接触部を、他方側に前記アクチュエータによる被作動部を、それぞれ有する第1のビームと、一方側に前記接続対象物との接触部を、他方側にプリント基板と接続する端子部を、それぞれ有する第2のビームと、前記第1のビームと前記第2のビームとを連結する連結ばね部とから構成され、

前記インシュレータは、前記コンタクトの少なくとも一方の接触部を嵌合側から被覆する天井部を有し、前記天井部に前記接続対象物の挿入をガイドするガイド部が形成されることを特徴とするコネクタ。

【請求項2】 前記コンタクトの少なくとも一方の接触部は、前記連結ばね部の近傍に前記接続対象物に向かって傾斜する傾斜部を有することを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項3】 前記アクチュエータは、操作部と、前記コンタクトの被作動部を作動するカム部と、前記操作部と前記カム部との間に位置する逃げ溝とを有し、前記接続対象物と前記コネクタとの接続前の状態では、前記被作動部が前記逃げ溝に挿入可能であることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項4】 コンタクトと、前記コンタクトを保持するインシュレータと、前記インシュレータに回転可能に取り付けられ、かつ、前記コンタクトを弾性変形させて接続対象物に接触させることができるアクチュエータとから構成されるコネクタにおいて、
前記コンタクトは、一方側に前記接続対象物との接触部を、他方側に前記アクチュエータによる被作動部を、それぞれ有する第1のビームと、一方側に前記接続対象物との接触部を、他方側にプリント基板と接続する端子部を、それぞれ有する第2のビームと、前記第1のビームと前記第2のビームとを連結する連結ばね部とから構成され、

前記第1のビームの接触部は、前記接続対象物に向かって突出する第1の突起と第2の突起とを前記接続対象物の挿入方向に並んで有し、
前記第2のビームの接触部は、前記接続対象物に向かって突出する第3の突起と第4の突起とを前記接続対象物の挿入方向に並んで有し、
前記第3の突起が前記第1の突起と前記第2の突起との間に位置するか、又は、前記第1の突起が前記第3の突起と前記第4の突起との間に位置し、

前記第1の突起と前記第2の突起、又は、前記第3の突起と前記第4の突起が、前記接続対象物と接触する接点

10

となることを特徴とするコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フレキシブル・プリンティッド・サーキット(FPC)用配線板やフレキシブル・フラット・ケーブル(FCC)等用のコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】 特許第3047862号公報に記載された第1の従来のFPC用コネクタと、特許第3101951号公報に記載された第2の従来のFPC用コネクタの要点について説明する。

【0003】 まず、第1の従来のFPC用コネクタは、図8に示されるように、多数の偏平な略E字形状のコンタクト71と、各コンタクト71を保持するインシュレータ72と、インシュレータ72に回転中心をCとして取り付けられるアクチュエータ73とから構成される。

【0004】 各コンタクト71は、金属製で、接触部71a、接触部71b、連結ばね部71c、ばね部71d及び基礎部71eを有する。接触部71aと接触部71bとの間に、FPC(図示せず)が挿入される。接触部71bの先端のフック71fは、インシュレータ72の前面下側に形成された略コ字形状部72aの内側に係合し、また、基礎部71eの下面の中央付近に形成されたフック71gは、インシュレータ72の後面下側端72bに係合する。基礎部71eの後端には、プリント基板(図示せず)に接続するための端子部71hが形成される。アクチュエータ73は、一端側にカム部73aと他端側に手指による操作部73bを有する。

【0005】 アクチュエータ73を回転中心Cの回りに右回転させると、カム部73aは、各コンタクト71のばね部71dの後端を押し上げる。すると、ばね部71d、連結ばね部71c及び接触部71aが、弾性変形するので、FPCは、接触部71aの接点71iと接触部71bの接点71jとに圧接する。

【0006】 次に、第2の従来のFPC用コネクタは、図9に示されるように、多数の偏平な略E字形状のコンタクト81と、各コンタクト81を保持するインシュレータ82と、コンタクト81の後端付近に回転中心をDとして取り付けられるアクチュエータ83とから構成される。

【0007】 各コンタクト81は、金属製で、回転ビーム81a、支柱81b及びベースビーム81cを有する。回転ビーム81aの先端下面の接点81dとインシュレータ82の前面側の内部表面との間にFPC91を挿入する。ベースビーム81cは、インシュレータ82内に固定され、ベースビーム81cの後端から端子部81eが突出形成される。端子部81eは、プリント基板92のバッド92aに接触する。アクチュエータ83は、カム部83aと手指による操作部83bを有し、カ

40

50

ム部83aは、インシュレータ82の後端側の内部表面に接触している。図9(A)に示されるコンタクト81の接点81dとFPC91のパッド91aとが接触していない状態では、コンタクト81の後端下部とインシュレータ82の内側表面との距離は、L1であり、図9(B)に示されるコンタクト81の接点81dとFPC91のパッド91aとが接触している状態では、コンタクト81の後端下部とインシュレータ82の内側表面との距離は、L2であり、L2 > L1である。

【0008】アクチュエータ83を図9(A)において矢印方向に図9(B)に示される位置まで回転させると、コンタクト81の支柱81bは、弾性変形する。すると、回転ビーム81aの接点81dが、FPC91のパッド91aに接触するので、FPC91は、プリント基板92に接続する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前記両從来のFPC用コネクタでは、インシュレータの天井部は、コネクタの略全長を被覆するように構成され、また、略工字形状のコンタクトの2辺は、FPCと平行に直線状に伸びるように構成されている。したがって、コンタクトの前記2辺を連結する連結ばね部又は支柱を長く構成すると、コネクタが高くならざるを得ない。

【0010】また、前記第1の従来のFPC用コネクタでは、アクチュエータ73のカム部73aが各コンタクト71のばね部71dの後端と接する部分以外では、アクチュエータ73と各コンタクト71とが干渉しないようにしなければならないので、アクチュエータ73を大きく回転することができない。したがって、アクチュエータ73の小さい角度の回転により、アクチュエータ73のカム部73aと各コンタクト71のばね部71dの後端との間に所要の接触力を得なければならないため、アクチュエータ73の回転に大きい操作力を必要とする。また、アクチュエータ73による各コンタクト71の接触部71aの移動量が小さいため、アクチュエータ73と各コンタクト71の寸法のばらつきが接触力を大きくばらつかせるので、コネクタの信頼性が低下する。

【0011】更に、前記第2の従来のFPC用コネクタでは、回転ビーム81aの内側にアクチュエータ83が取り付けられる構成であるため、コネクタを低背にすることが困難である。

【0012】そこで、本発明は前記両従来のFPC用コネクタの欠点を改良し、アクチュエータを小さい操作力で操作でき、また、アクチュエータによるコンタクトの移動量を大きくして接続を確実に行うことができ、更に、低背のコネクタを提供しようとするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【0014】1. コンタクトと、前記コンタクトを保持

するインシュレータと、前記インシュレータに回転可能に取り付けられ、かつ、前記コンタクトを弾性変形させて接続対象物に接触させることができるアクチュエータとから構成されるコネクタにおいて、前記コンタクトは、一方側に前記接続対象物との接触部を、他方側に前記アクチュエータによる被作動部を、それぞれ有する第1のビームと、一方側に前記接続対象物との接触部を、他方側にプリント基板と接続する端子部を、それぞれ有する第2のビームと、前記第1のビームと前記第2のビームとを連結する連結ばね部とから構成され、前記インシュレータは、前記コンタクトの少なくとも一方の接触部を嵌合側から被覆する天井部を有し、前記天井部に前記接続対象物の挿入をガイドするガイド部が形成されるコネクタ。

【0015】2. 前記コンタクトの少なくとも一方の接觸部は、前記連結ばね部の近傍に前記接続対象物に向かって傾斜する傾斜部を有する前記1記載のコネクタ。

【0016】3. 前記アクチュエータは、操作部と、前記コンタクトの被作動部を作動するカム部と、前記操作部と前記カム部との間に位置する逃げ溝とを有し、前記接続対象物と前記コネクタとの接続前の状態では、前記被作動部が前記逃げ溝に挿入可能である前記1記載のコネクタ。

【0017】4. コンタクトと、前記コンタクトを保持するインシュレータと、前記インシュレータに回転可能に取り付けられ、かつ、前記コンタクトを弾性変形させて接続対象物に接触させることができるアクチュエータとから構成されるコネクタにおいて、前記コンタクトは、一方側に前記接続対象物との接触部を、他方側に前記アクチュエータによる被作動部を、それぞれ有する第1のビームと、一方側に前記接続対象物との接触部を、他方側にプリント基板と接続する端子部を、それぞれ有する第2のビームと、前記第1のビームと前記第2のビームとを連結する連結ばね部とから構成され、前記第1のビームの接触部は、前記接続対象物に向かって突出する第1の突起と第2の突起とを前記接続対象物の挿入方向に並んで有し、前記第2のビームの接触部は、前記接続対象物に向かって突出する第3の突起と第4の突起とを前記接続対象物の挿入方向に並んで有し、前記第3の突起が前記第1の突起と前記第2の突起との間に位置するか、又は、前記第1の突起が前記第3の突起と前記第4の突起との間に位置し、前記第1の突起と前記第2の突起、又は、前記第3の突起と前記第4の突起が、前記接続対象物と接触する接点となるコネクタ。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態例のFPC用コネクタについて図1～図7を参照して説明する。

【0019】図1～図5は、それぞれFPC用コネクタの平面図、前面図、側面図、下面図、背面図である。図6は、図2における線A-AによるFPCとコネクタと

の接続前の拡大断面図である。図7は、図2における線A-AによるFPCとコネクタとの接続後の拡大断面図である。

【0020】FPC用コネクタは、金属製の多数のコンタクト10と、各コンタクト10を保持するインシュレータ20と、各コンタクト10をFPC50に圧接させるための合成樹脂製のアクチュエータ30と、FPC用コネクタをプリント基板60に半田付けにより固定するためにインシュレータ20に取付けられた金属製のホールドダウン40とから構成される。

【0021】図6において、コンタクト10は、接触部11、接触部12、連結ばね部13、ばね部14及びばね部15から偏平な略E字形状に構成される。接触部11の一端側の下面には、2つの突起11a、11bが若干離れて形成され、また、接触部11の他端側は、折曲されて上向きの傾斜部11cに形成される。接触部12の一端側の上面には、2つの突起12a、12bが若干離れて形成され、また、接触部12の他端側は、折曲されて下向きの傾斜部12cに形成される。更に、接触部12の一端側の先端には、突出部16が形成され、ばね部15の中央の上面には、カム受入凹部15aが形成され、また、ばね部15の一端側の下面には、プリント基板60に半田付けにより接続するための端子部17が形成される。接触部11とばね部14は、1本のビームを形成し、また、接触部12とばね部15も、1本のビームを形成する。

【0022】インシュレータ20の前面側の内部下方には、多数の溝21が形成され、各溝21に各コンタクト10の突出部16が圧入される。また、インシュレータ20には、各コンタクト10の接触部11を被覆する天井部22が形成され、天井部22の前面側の下部には、FPC50をコネクタに挿入するときガイドするための傾斜したガイド部22aが形成される。なお、天井部22は、インシュレータ20の自動実装時の吸着面として利用することができる。

【0023】アクチュエータ30は、カム部31と手指による操作部33を有し、カム部31と操作部33との間に各コンタクト10のばね部14の先端付近14aが挿入脱出可能な逃げ溝32を形成される。アクチュエータ30は、支点31aを中心として図6の位置から図7の位置まで90°右回転することができる。アクチュエータ30が右回転するとき、カム部31は各コンタクト10のばね部14と連結ばね部13を弹性変形させる。すると、接触部11の突起11a、11bと接触部12の突起12a、12bとの間で、FPC50は挟圧される。したがって、FPC50の表面に形成されたパターン(図示せず)は、各コンタクト10の端子部17を介してプリント基板60に接続される。突起(11a、11b又は12a、12b)の構成により、同一のコネクタでFPC50の接点がプリント基板60側にある場合

と反プリント基板60側にある場合の両方の場合に接続することができる。なお、図7の状態では、カム部31は、ばね部14の先端付近14aとばね部15のカム受入凹部15aにより、右回りのモーメントを付勢されているため、アクチュエータ30は、図6の状態に戻り難い。

【0024】なお、本実施の形態例においては、コンタクト10の接触部11は、天井部22により被覆されるが、接触部12も別個の天井部により被覆されるように設計変更することができる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明から明らかのように、本発明によれば、次の効果を奏すことができる。

【0026】1. 従来のコネクタでは、インシュレータの天井部は、コネクタの略全長を被覆するように構成されるが、本発明では、インシュレータの天井部は、コンタクトの少なくとも一方の接触部を被覆する。また、本発明では、コンタクトの少なくとも一方の接触部は、連結ばね部の近傍に接続対象物に向かって傾斜する傾斜部を有する。したがって、コネクタは、低背に構成することが可能である。

【0027】2. 連結ばね部を長く構成できるため、アクチュエータの操作力を小さくすることができ、また、コンタクトの接触部の移動量を大きくすることができる。このことで、コンタクトと接続対象物とが確実に接続する。

【0028】3. インシュレータの天井部に接続対象物の挿入をガイドするガイド部が用形形成されるので、接続対象物はコネクタに適確に挿入される。

【0029】4. アクチュエータに逃げ溝を設けたので、アクチュエータは、ばね部14の先端付近14aを全長で逃がす必要がなく、また、回転角を大きくとることができ、操作力を小さくすることができる。

【0030】5. 2つの突起(11a、11b又は12a、12b)で接続するため、接続信頼性が高い。また、FPCが突起11a、12a、11bの部分又は12a、11b、12bの部分で携むため、FPCの保持力(FPCが接続された状態でこれを引き抜く力)が高くなる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明の一実施の形態例のコネクタの平面図である。

【図2】同コネクタの前面図である。

【図3】同コネクタの側面図である。

【図4】同コネクタの下面図である。

【図5】同コネクタの背面図である。

【図6】図2における線A-AによるFPCとコネクタとの接続前の拡大断面図である。

【図7】図2における線A-AによるFPCとコネクタとの接続後の拡大断面図である。

50 【図8】第1の従来のFPC用コネクタの斜視図であ

(5)

特開2002-270290

7

8

る。

【図9】第2の従来のFPC用コネクタの断面図であり、(A)は接続前の状態、(B)は接続後の状態を、それぞれ示す。

【符号の説明】

10 コンタクト

11 接触部

11a, 11b 突起

11c 傾斜部

12 接触部

12a, 12b 突起

12c 傾斜部

13 連結ばね部

14 ばね部

14a 先端付近

15 ばね部

* 15a カム受入凹部

16 突出部

17 端子部

20 インシュレータ

21 溝

22 天井部

22a ガイド部

30 アクチュエータ

31 カム部

10 31a 支点

32 逃げ溝

33 操作部

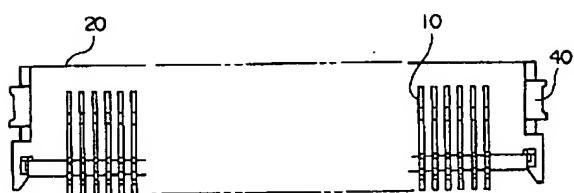
40 ホールドダウン

50 FPC

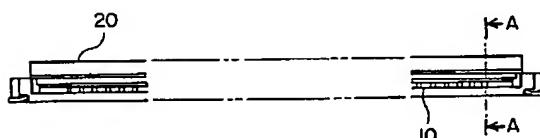
60 プリント基板

*

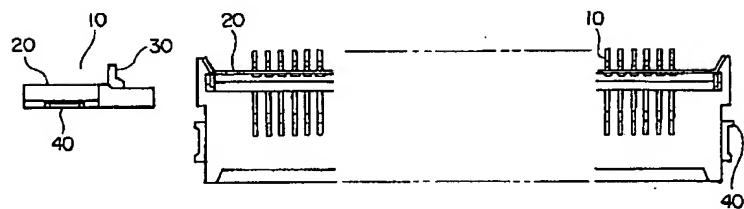
【図1】



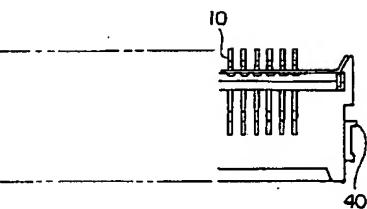
【図2】



【図3】



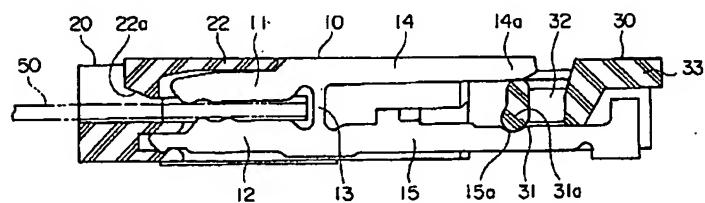
【図4】



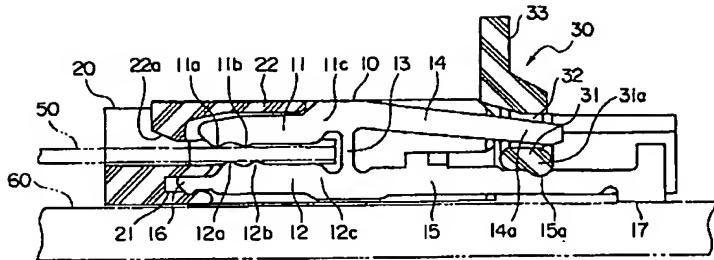
【図5】



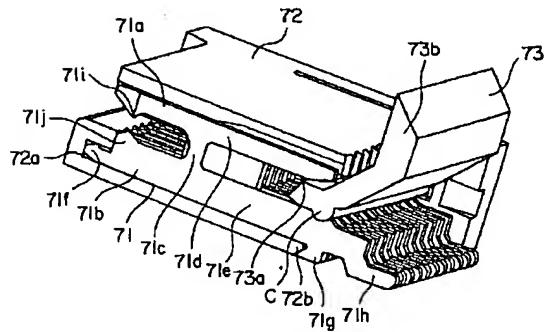
【図7】



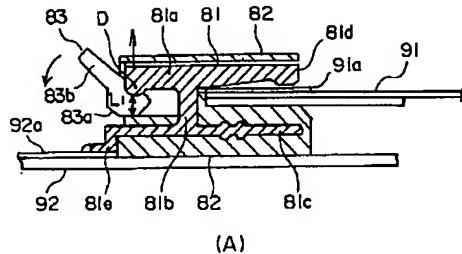
【図6】



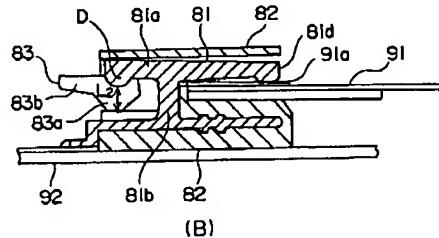
【図8】



【図9】



(A)



(B)

フロントページの続き

F ターム(参考) 5E021 FA05 FB02 FB05 FC25 FC36
HB01
5E023 AA04 AA13 AA16 BB23 CC23
CC26 DD02 DD13 DD25 EE10
EE11 EE22 EE29 HH08